

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 62-105146  
(43)Date of publication of application : 15.05.1987

17548 U.S. PTO  
10/768998



013004

(51)Int.Cl. G03F 1/00  
// G09F 9/30  
H01L 21/30

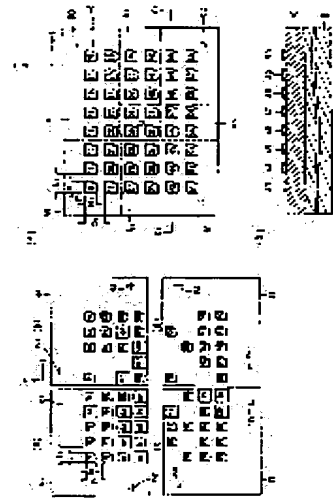
(21)Application number : 60-244720 (71)Applicant : HOYA CORP  
(22)Date of filing : 31.10.1985 (72)Inventor : SASAKI SADA0

## (54) TRANSFER MASK AND METHOD FOR USING IT

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To expose and transfer through a transfer mask by dividing an area of a plate to be transferred, which is provided with plural picture element use patterns, into plural areas by providing each overlapping area, and obtained the transfer mask having a transfer pattern corresponding to the picture element use pattern of the outside of the overlapping area and the inside of the overlapping area.

**CONSTITUTION:** An insulating film 10 consisting of  $\text{SiO}_2$  is laminated on a light transmissive substrate 9, and a rectangular all picture element use pattern 8 whose section is notched partially is provided. Picture element use patterns 11W58 are divided into four of areas 59W62, and divided by providing overlapping areas A1WA5. Also, transfer masks 63W66 corresponding to these four divided areas are prepared. For instance, the transfer mask 63 has on one main surface, transfer patterns 71W73 and 76W78 corresponding to picture element use patterns 11W13 and 19W21, transfer patterns 75, 79W81, 85 and 87 corresponding to picture element use patterns 15, 22, 23, 27, 31 and 36 in overlapping areas A1, A2 and A5, rectangular spare patterns 74, 82W84, 86 and 88W90 for forming picture element use patterns 14, 28W30, 35, 37W39 in the overlapping areas A1, A2, and A5, and for the transfer patterns corresponding to each of them, and cross-shaped alignment marks 151, 152.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑫ 公開特許公報(A) 昭62-105146

⑪ Int. Cl.<sup>4</sup>

G 03 F 1/00  
// G 09 F 9/30  
H 01 L 21/30

識別記号

GCA

庁内整理番号

H-7204-2H  
6731-5C  
Z-7376-5F

⑬ 公開 昭和62年(1987)5月15日

審査請求 未請求 発明の数 3 (全9頁)

⑭ 発明の名称 転写マスクとその使用方法

⑮ 特 願 昭60-244720

⑯ 出 願 昭60(1985)10月31日

⑰ 発 明 者 佐々木 貞夫 東京都新宿区中落合2丁目7番5号 ホーヤ株式会社内  
⑱ 出 願 人 ホーヤ株式会社 東京都新宿区中落合2丁目7番5号

明 細 書

1. 発明の名称

転写マスクとその使用方法

2. 特許請求の範囲

(1) 複数の画素用パターンを設けた被転写板の領域を、互いに重複する領域を設けて複数の区域に分割し、前記分割区域内の重複区域外の区域の画素用パターンに対応する転写パターンと、前記重複区域内の画素用パターンに対応する転写パターンの一部とを有することを特徴とする転写マスク。  
(2) 複数の画素用パターンを設けた被転写板の領域を、互いに重複する領域を設けて複数の区域に分割し、前記分割区域内の重複区域外の区域の画素用パターンに対応する転写パターンと、前記重複区域内の画素用パターンに対応する転写パターンの一部とを有する転写マスクを前記分割区域数と同一数製作し、次に、レジストを塗布した被転写板の分割区域に、所定の前記転写マスクを介して露光し、前記転写パターンを転写することを特徴とする転写マスクの使用方法。

(3) 複数の画素用パターンを設けた被転写板の領域を、互いに重複する領域を設けて複数の区域に分割し、前記分割区域内の重複区域外の区域の画素用パターンに対応する転写パターンと、前記重複区域内の画素用パターンに対応する転写パターンの一部とを有する転写マスクを前記分割区域数と同一数製作し、次に、レジストを塗布した中間被転写板の主表面の領域を前記分割区域数と同一数に分割し、かつ前記中間被転写板の分割区域に、所定の前記転写マスクを介して露光し、前記転写パターンを転写し、前記中間被転写板を現像し、エッチングし、レジスト剥離をし、前記転写パターンを設けた中間転写マスクを製作し、次に、レジストを塗布した被転写板に、前記中間転写マスクを介して露光し、前記中間転写マスクの転写パターンを転写することを特徴とする転写マスクの使用方法。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、液晶パネル、エレクトロルミネセン

スパネル及びプラズマディスプレイパネル等の画素を形成するパターンを作成する転写マスクとその使用方法に関し、特に大形であり、かつ画素数の多いパネルの前述したパターンを形成する転写マスクとその使用方法に関する。

#### (従来の技術)

この種のパネルとしては、第8図に模式的に示す液晶パネルがある。すなわち、1は透光性下基板、2は絶縁膜、3は液晶駆動電極、4は液晶、5は共通電極及び6は透光性上基板である。そして、この液晶パネルは、液晶駆動電極3と共通電極5との間に電圧を印加すると、液晶4が配向し、透光性下基板1から入射する入射光7は、透光性上基板6から出射され、液晶駆動電極3に対応する画素が表示される。すなわち、液晶駆動電極3は画素を形成するパターン（以下、「画素用パターン」という。）となっている。

従来、この様な画素用パターン（液晶駆動電極3）を形成する方法として光学式パターンジェネレータを使用する方法が知られている。このパタ

ーンジェネレータは、キセノンランプなどの光源から発光する光をコンデンサレンズで集光し、バリアブルアパーチャを通して拡大（例：5～10倍）された矩形を形成し、この矩形を縮小投影レンズを通して縮小（例：1/5～1/10倍）して、XYステージ上に設置された、レジストを塗布した被転写板（例えば、前述した透光性下基板1上に絶縁膜2、透明導電膜を順次積層した被転写板。）に露光する装置である。ここで、バリアブルアパーチャは4枚のブレードで矩形を形成し、向かいあったブレードの間隔を調整することにより、任意の矩形が得られる。そして、XYステージは、光波干渉を利用した測長機やリニアエンコーダ等の測長機と接続されて、XとYの各テーブルを駆動調整して、被転写板に露光すべきパターンを位置決めする。上記露光後、現像・エッチング・レジスト剥離の所定の工程を経て、被転写板上に画素用パターンを形成する。

#### (発明が解決しようとする問題点)

しかしながら、従来の方法では、例えば、画素

用パターンが640×480個もあると、そのパターンの製作に10時間以上もかかってしまう欠点があった。すなわち、量産性が著しく低かった。また、大形のパネルのときには、当然透光性下基板も大きくなることから、これに見合った測長機の大形化が必要になり、この大型化に伴って、機械加工精度の限界により測長機の精度が低下し、結晶パターンの位置決め精度の低下を余儀なくされる。また、バリアブルアパーチャによる矩形の位置決め精度の低下により解像度が低下し、更に投影レンズにおいても解像度が低下してしまう。

#### (問題点を解決するための手段)

本発明は、前記した欠点を除去するためになされたもので、その第1発明は、複数の画素用パターンを設けた被転写板の領域を、互いに重複する区域を設けて複数の区域に分割し、前記分割区域内の重複区域外の区域の画素用パターンに対応する転写パターンと、前記重複区域内の画素用パターンに対応する転写パターンの一部とを有することを特徴とする転写マスクであり、その第2発明

は、複数の画素用パターンを設けた被転写板の領域を、互いに重複する区域を設けて複数の区域に分割し、前記分割区域内の重複区域外の区域の画素用パターンに対応する転写パターンと、前記重複区域内の画素用パターンに対応する転写パターンの一部とを有する転写マスクを前記分割区域数と同一数製作し、次に、レジストを塗布した被転写板の分割区域に、所定の前記転写マスクを介して露光し、前記転写パターンを転写することの特長とする転写マスクの使用方法である。また、その第3発明は、複数の画素用パターンを設けた被転写板の領域を、互いに重複する区域を設けて複数の区域に分割し、前記分割区域内の重複区域外の区域の画素用パターンに対応する転写パターンと、前記重複区域内の画素用パターンに対応する転写パターンの一部とを有する転写マスクを前記分割区域数と同一数製作し、次に、レジストを塗布した中間被転写板の主表面の領域を前記分割区域数と同一数に分割し、かつ前記中間被転写板の分割区域に、所定の前記転写マスクを介して露光

し、前記転写パターンを転写し、前記中間被転写板を現像し、エッチングし、レジスト剥離をし、前記転写パターンを設けた中間転写マスクを製作し、次に、レジストを塗布した被転写板に、前記中間転写マスクを介して露光し、前記中間転写マスクの転写パターンを転写することを特徴とする転写マスクの使用方法である。

#### (実施例)

本例の転写マスクとその使用方法を第1図～第6図に基づき以下に詳述する。なお、本例においては、前述した液晶パネルの液晶駆動電極を画素用パターンとし、その画素用パターンを形成するための転写マスクとその使用方法について述べる。

先ず、本例のインジウム・ティン・オキサイド(ITO)からなる全画素用パターン8は第3図(a)、(b)に示すとおり、ソーダライムガラスからなる透光性基板9(270×210mmで、全画素用パターン8が設けられる範囲(第3図(a)の「□」で示される範囲)は224×168mmである。)上にSiO<sub>2</sub>からなる絶縁膜10を積層し、この絶縁膜10

上に設けられている。

この断面一部切欠矩形状の全画素用パターン8は640×480個設けられている(ただし第3図(a)、(b)には8×6個しか示していない。以下、この8×6個に従って説明する。)。そしてこの全画素用パターン8の個々の画素用パターン11、12、13、14、15、16、17、18、19、20、21、22、23、24、25、26、27、28、29、30、31、32、33、34、35、36、37、38、39、40、41、42、43、44、45、46、47、48、49、50、51、52、53、54、55、56、57及び58は、それぞれ第3図(a)のX方向の寸法B<sub>1</sub>及びY方向の寸法B<sub>2</sub>が約330μmである。また、X方向のピッチC<sub>1</sub>及びY方向のピッチC<sub>2</sub>は約350μmである。

次に、前述した全画素用パターン8の形成方法を述べる。

先ず、前述した画素用パターン11～58を第3図(a)の左上の破線で示す区域59、右上の二点鎖線で示す区域60、左下の一点鎖線で示す区域61及び右下の破線で示す区域62の4分割とし、かつ、重

複区域A<sub>1</sub>(区域59と区域60との重複区域)、重複区域A<sub>2</sub>(区域59と区域61との重複区域)、重複区域A<sub>3</sub>(区域61と区域62との重複区域)、重複区域A<sub>4</sub>(区域60と区域62との重複区域)、重複区域A<sub>5</sub>(区域59、区域60、区域61及び区域62の重複区域)を設けて分割している。そして、この4分割区域に対応した、第1図に示す転写マスク63、64、65、66を作成する。なお、第1図(a)、(b)、(c)、(d)はそれぞれ、転写マスク63、転写マスク64、転写マスク65及び転写マスク66を示す平面図であり、転写マスク63、64、65、66はそれぞれ、前述した区域59、60、61、62に対応する。

この転写マスク63～66は、次のようなパターンを有している。

先ず、転写マスク63は、画素用パターン11～13及び19～21に対応する転写パターン71～73及び76～78と、重複区域A<sub>1</sub>、A<sub>2</sub>、A<sub>5</sub>内の画素用パターン15、22、23、27、31、36に対応する転写パターン75、79、80、81、85、87と、重複区域A<sub>1</sub>、A<sub>2</sub>、A<sub>5</sub>内の画素用パターン14、28、29、30、

35、37、38、39を形成するための、それぞれに対応する転写パターン用の矩形状の予備パターン74、82、83、84、86、88、89、90と、十字状のアライメントマーク151、152とを一主表面上に有している。転写マスク64は、画素用パターン16～18及び24～26に対応する転写パターン93～95及び98～100と、重複区域A<sub>1</sub>、A<sub>4</sub>、A<sub>5</sub>内の画素用パターン14、32、34、38、41、42に対応する転写パターン91、103、105、106、109、110と、重複区域A<sub>1</sub>、A<sub>4</sub>、A<sub>5</sub>内の画素用パターン30、33、39、40を形成するための、それぞれに対応する転写パターン用の矩形状の予備パターン101、104、107、108と、十字状のアライメントマーク153、154とを一主表面上に有している。

また、転写マスク65は、画素用パターン43～45及び51～53に対応する転写パターン121～123及び126～128と、重複区域A<sub>2</sub>、A<sub>3</sub>、A<sub>5</sub>内の画素用パターン28、29、35、37、39、46に対応する転写パターン112、113、116、118、120、124と、重複区域A<sub>2</sub>、A<sub>3</sub>、A<sub>5</sub>内の画素用パ

ターン30, 47, 54, 55を形成するための、それぞれに対応する転写パターン用の矩形状の予備パターン114, 125, 129, 130と、十字状のアライメントマーク155, 156とを一主表面上に有している。さらに、転写マスク66は、画素用パターン48~50及び56~58に対応する転写パターン143~145及び148~150と、重複区域A3, A4, A5内の画素用パターン30, 33, 40, 47, 54, 55に対応する転写パターン131, 134, 138, 142, 146, 147と、十字状のアライメントマーク157, 158とを一主表面上に有している。そして、以上のパターン及びアライメントマークは、後記するようにクロムからなっている。

また、前述したように重複区域A1~A5内の画素用パターン14, 15, 22, 23, 27~42, 46, 47, 54, 55に対応する転写パターンは、次のような方法により転写マスク63~66に配分されて設けられた。

すなわち、まず、二つの分割区域に重複する区域A1, A2, A3, A4内の画素用パターンの

転写パターンは、乱数表から選択した二桁の数字の列から、画素用パターン14, 15, 22, 23, 27, 28, 29, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 40, 41, 42, 46, 47, 54, 55の順に数字を選択し、この数字の奇数又は偶数によって、二つの分割区域に対応する転写マスクの一方又はもう一方に配分した。また、四つの分割区域に重複する区域A5内の画素用パターンの転写パターンは、前述したと同様に乱数表から選択した二桁の数字の列から、画素用パターン30, 31, 38, 39の順に数字を選択し、この数字の十位の数の奇数、偶数と、一位の数の奇数、偶数の四通りの組み合わせによって配分した。これら転写マスク63, 64, 65, 66の製作方法は、下記のとおりである。

まず、転写マスク63は、第2図に示すように、石英ガラスからなる透光性基板67(140mm×110mm)上にクロムからなる透光性膜68(膜厚: 700Å)を積層し、この透光性膜68上にスピンコート法によりポジ型の電子ビームレジスト69(本例では、チッソ社製のPBSであり、膜厚は4000Åで

ある。)を塗布した転写マスク用レジスト付ブランク70から製作する。まず、このブランク70から第1図(a)に示す転写マスク63を製作するために、転写パターン71~73, 75~81, 85, 87の寸法D1, D2をそれぞれ330μmとし、かつピッチE1, E2をそれぞれ約350μmとし、また、予備パターン74, 82, 83, 84, 86, 88, 89, 90のX方向とY方向の寸法を、転写パターンよりも若干大きくするように340μmとし、電子線露光装置を制御するパターンデータを作成する。また、アライメントマーク151, 152のデータも作成する。すなわち、前述した画素用パターン11~13, 15, 19~27, 31及び36の寸法B1, B2及びピッチC1, C2に対応するデータと、予備パターンのデータと、各パターンの位置、形状のデータとを作成する。次に、転写マスク64のために、画素用パターン14, 16~18, 24~26, 32, 34, 38, 41, 42の寸法B1, B2及びピッチC1, C2に対応する転写パターン91, 93~95, 98~100, 103, 105, 106, 109, 110のデータと、予備パターン101, 104,

107, 108の寸法(340μm)のデータと、各パターンの位置、形状のデータとを作成する。さらにアライメントマーク153, 154を形成するデータも作成する。また、転写マスク65, 66の製作のためにも前述した転写マスク63, 64と同様に、それぞれ転写パターン112, 113, 116, 118, 120, 121~124, 126~128, 予備パターン114, 125, 129, 130, アライメントマーク155, 156を形成するデータ、及び転写パターン131, 134, 138, 142~150, アライメントマーク157, 158を形成するデータを作成する。

次に、転写マスク63は、前述したブランク70に、前述したパターンデータの入力操作により電子線露光装置を制御し、レジスト69に電子線を照射して露光し、専用現像液(例: PBS専用デベロッパ(チッソ社製))で現像し、ポストバーク、ディスクミングの各工程を行った後、エッチング液(例: 硝酸第二セリウムアンモニウムと過塩素酸とからなる水溶液)を用いてエッチングを行い、次に剥離液(例: 濃硫酸と過酸化水素水との混合

液)を用いてレジスト剥離を行う所定のリソグラフィ工程を経て製作した。なお、転写パターン、予備パターン及びアライメントマークは、クロムからなるものである。他の転写マスク64、65、66も同様の工程により製作した。

次に、第3図に示した全画素用パターン8を設ける被転写板は、第4図に示すような、ソーダライムガラスからなる透光性基板9(270mm×210mm)上に、真空蒸着法によりSiO<sub>2</sub>からなる絶縁膜10(膜厚:5000Å)、ITOからなる透明導電膜159(膜厚:700Å)を順次積層したものとし、次に透明導電膜159上にロールコート法によりポジ型のフォトリソスト160(例:ヘキスト社製のAZ-130027,膜厚:12000Å)を塗布したレジスト付被転写板161を用意し、これを第5図に示す定盤162上に真空吸着して固定する。

この定盤162には、真空吸着用の貫通孔162a、162b、162c、162dとレジスト付被転写板161の4辺中心線上外側に4個のアライメントマーク163、164、165、166が設けられている。

領域を露光し、紫外線光を上方から転写マスク63を介して、レジスト付被転写板161のレジスト160を露光して、第6図(a)に示すような、転写マスク63の転写パターン71、72、73、75、76、77、78、79、80、81、85、87と予備パターン74、82、83、84、86、88、89、90とにそれぞれ対応した画素用パターンを形成するための舟未露光部分(以下、「画素パターン用未露光部分」という。)  
71'、72'、73'、75'、76'、77'、78'、79'、80'、81'、85'、87'と予備パターンによって露光された未露光部分(以下、「予備未露光部分」という。)  
74'、82'、83'、84'、86'、88'、89'、90'を設ける。なお、167は露光部分である。

次に、先の転写マスク63を取り外して、第1図(b)に示した転写マスク64をレジスト付被転写板161上に設置する。その際にも、前述と同様に転写マスク64のアライメントマーク153、154と定盤162上のアライメントマーク163、166とをそれぞれ位置合わせをする。そして、この転写マス

これらのアライメントマーク163~166は、レジスト付被転写板161の厚さより0.1mmほど薄く、小片状の透光性基板(例:石英ガラス、5mm□)を使用し、白抜き十字状のアライメントマークを、第1図に示したアライメントマーク(151、152)、(153、154)、(155、156)、(157、158)と対応するように形成したものである。そして、これらのアライメントマーク163、164、165、166はそれぞれ、第1図に示したアライメントマーク151(153)、152(156)、155(157)、154(158)に適合した位置関係に設置されるように、マイクロメータ等の調整治具により位置を調整したうえで、定盤162上に固定される。

次に、レジスト付被転写板161上の左側上部に第1図(a)で示した転写マスク63を密着固定する。その際、光学顕微鏡を通して、転写マスク63のアライメントマーク151、152を定盤162上のアライメントマーク163、164にそれぞれ位置合わせして設置する。そして、この転写マスク63以外の

ク64以外の領域を露光して、前述と同様に紫外線光によりレジスト160を露光し、第6図(b)に示す、転写マスク64の転写パターン93、94、95、98、99、100、103、105、109、110と予備パターン104、108にそれぞれ対応した画素パターン用未露光部分93'、94'、95'、98'、99'、100'、103'、105'、109'、110'と予備未露光部分104'、108'とを設ける。また、転写マスク64の転写パターン91、106が、それぞれ前述した予備未露光部分74'、89'上に1μmの精度で位置し、露光されることから、予備未露光部分74'、89'は、それぞれ画素パターン用未露光部分91'、106'となる。さらに、予備パターン101、107が、それぞれ前述した予備未露光部分84'、90'上に前述の精度で位置し、露光されることから、予備未露光部分84'、90'は、それぞれ予備未露光部分101'、107'となる。なお、168は露光部分となる。

次に、先の転写マスク64を取り外して、第1図(c)に示した転写マスク65をレジスト付被転写板

161上に設置する。その際にも、前述したと同様に転写マスク65のアライメントマーク156、155と定盤162上のアライメントマーク164、165とをそれぞれ位置合わせをする。そして、この転写マスク65以外の領域を遮光し、前述と同様に露光し、第6図(c)に示す、転写マスク65の転写パターン121、122、123、124、126、127、128と予備パターン125、129、130とにそれぞれ対応した画素パターン用未露光部分121'、122'、123'、124'、126'、127'、128'と予備未露光部分125'、129'、130'とを設ける。また、転写マスク65の転写パターン112、113、116、118、120が、それぞれ前述した予備未露光部分82'、83'、86'、88'、107'上に位置し、露光されることから、予備未露光部分82'、83'、86'、88'、107'は、それぞれ画素パターン用未露光部分112'、113'、116'、118'、120'となる。さらに、予備パターン114が、前述した予備未露光部分101'上に位置し、露光されることから、予備未露光部分101'

131'、134'、138'、142'、146'、147'となる。なお、170は露光部分である。

次に、転写パターン用未露光部分71'~73'、91'、75'、93'~95'、76'~80'、98'~100'、81'、112'、113'、131'、85'、103'、134'、105'、116'、87'、118'、106'、120'、138'、109'、110'、121'~124'、142'~145'、126'~128'、146'~150'が設けられたレジスト付被転写板161を定盤162から取り外し、専用現像液にて現像し、第4図に示す透明導電膜159を、塩酸と塩化第2鉄との混合液でエッチングし、水酸化ナトリウムによりレジストを剥離し、第3図に示した全面素用パターン8を形成した。

本例によれば、転写パターンを有する転写マスクを製作しておけば、転写マスクから被転写板への転写は位置合わせを含めても10分以内ででき、作業性を向上させることができる。さらに、通常、全面素用パターン8(液晶駆動電極3)が規則的に配置され、その画素用パターン8と共通電極5

は、予備未露光部分114'となる。なお、169は露光部分である。

そして、最後に、先の転写マスク65を取り外して、第1図(d)に示した転写マスク66をレジスト付被転写板161上に設置する。その際にも前述したと同様に転写マスク66のアライメントマーク157、158と定盤162上のアライメントマーク165、166とをそれぞれ位置合わせをする。そして、この転写マスク66以外の領域を遮光し、前述と同様に露光し、第6図(d)に示す、転写マスク66の転写パターン143、144、145、148、149、150にそれぞれ対応した画素パターン用未露光部分143'、144'、145'、148'、149'、150'を設ける。さらに、転写マスク66の転写パターン131、134、138、142、146、147が、それぞれ前述した予備未露光部分114'、104'、108'、125'、129'、130'上に1 $\mu$ mの精度で位置し、露光されることから、予備未露光部分114'、104'、108'、125'、129'、130'は、それぞれ画素パターン用未露光部分

とに電圧を印加して、光を透過させて透光性上基板6側からその像を目視する(第8図の矢印7')。しかしながら、面積が大きい被転写板を単に分割して接合するとき、その接合部分が、位置合わせ精度等によって正確に接合されず、約2 $\mu$ m以上のパターン間隔のずれが生じる。そして、そのずれによって、目視された像に違和感を生ずる。一方、本例によれば、重複区域を設け、その重複区域内の画素用パターンに対応する転写パターンを隣り合う転写マスクに不規則に配分し、その転写マスクによって、画素用パターンを形成している。したがって、転写マスク間の接合部分の位置合わせ精度(1 $\mu$ m)や、転写マスクの転写パターンを製作した電子線描画装置の精度(0.3 $\mu$ m)等を総合した精度が2 $\mu$ mであっても、重複区域内の画素用パターンが不規則に配列することとなり、その接合部分を意識することがない。すなわち、像を目視しても違和感を与えず、良質な像にすることができる。

以上、本発明は前記実施例に限らず、次のよう



なものであってもよい。

前記実施例では転写マスクから、直接画素用パターンを設ける被転写板に転写パターンを転写したが、これに限らず、下記のような使用方法にしてもよい。すなわち、被転写板の一主表面（画素用パターンを設ける面）とほぼ同一寸法を有する石英ガラスからなる透光性基板上に、クロム膜と酸化クロム膜とを順次積層した透光性膜を設けた中間被転写板を製作し、この中間被転写板上にポジ型レジストを塗布し、このレジスト付中間被転写板を前記実施例で示した定盤上に配置し、前記実施例と同様の転写マスクの4個を一個ずつ介して、レジスト付中間被転写板のレジストを前記実施例と同様に露光し、現像し、エッチングし、レジスト剥離をして、中間被転写板に転写パターンを設け、中間転写マスクを製作する。次に、この中間転写マスクをマスターマスクとし、前記実施例と同様のレジスト付被転写板を用いて、ミラプロジェクションアライナーにより中間転写マスクの転写パターンをレジスト付被転写板のレジス

トに転写し、前記実施例と同様に現像、エッチング及びレジスト剥離の工程を経て、画素用パターンを形成した。

また、重複区域内の画素用パターンに対応する転写パターンを乱数表により配分したが、これに限らず他の方法であってもよい。

また、前記実施例は、断面一部切欠矩形状の画素用パターンについて説明したが、これに限らず、第7図（模式図）に示すように短冊状のX電極

171を複数設けた透光性下基板1と、短冊状の複数のY電極172、173、174、175、176、177、

178を設けた透光性上基板6と、この間に液晶4を介在させた液晶パネルにも本発明は適用することができる。すなわち、X電極171とY電極172～178とが、画素を目視する方向（第8図の矢印7'）において、交差することとなり、この交差したところが画素を形成するところになることから、X電極171及びY電極172～178が画素用パターンとなる。したがって、Y電極174、175、

176を重複区域内の画素用パターンとし、Y電極

172、173及び175に対応する転写パターンを有する転写マスクと、Y電極174、176、177及び178に対応する転写パターンを有する転写マスクとによって、Y電極172～178を透光性上基板6上に形成することができる。なお、X電極も前述したY電極と同様に形成することができる。

また、転写マスク及び中間被転写板の透光性基板は石英ガラスに限らず、ソーダライムガラス、アルミノシリケートガラス等の多成分系ガラスであってもよく、これらの上に設ける透光性膜も、Ta、Mo、Ni、Si、Ge等又はこれらの合金や酸化物、窒化物、炭化物、珪化物若しくはこれらの混合物（例：窒化炭化物）からなり、単層又は複層にしたものでもよい。被転写板の透光性基板もソーダライムガラスに限らず、石英ガラス、アルミノシリケートガラス等であってもよい。

また画素用パターンの材質は、ITOの代わりにIn<sub>2</sub>O<sub>3</sub>若しくはこれにWを添加したもの又はSnO<sub>2</sub>にSb、F等を添加したものでもよい。さらに、この画素用パターンは電極に限らず、この電

極と同様に画素の形成に寄与するもの、例えばプラズマディスプレイパネルのときの表示セルであってもよい。

また、前記実施例ではポジ型のレジストを用いたが、ネガ型のレジストを用いてもよく、また、転写マスクを形成するときは、ポジ型レジストを用い、転写パターンのところを白抜きにし、他のところを例えばクロム膜を被膜した転写マスクとし、被転写板に転写パターンを転写するときはネガ型レジストを用いてもよい。また、被転写板に対する転写マスク（中間転写マスク）の転写方法としては、プロキシミティ露光法、1倍投影レンズ露光法等であってもよい。さらに、前記実施例では、全ての転写マスクを介して露光した後、現像等を行ったが、一個の転写マスクごとに露光、現像、エッチング等を行ってもよい。

また、被転写板（中間被転写板）と転写マスクとの位置合わせをするときに、定盤上にアライメントマークを配置したが、被転写板（中間被転写板）の表示領域外のところにアライメントマーク

を設けて位置合わせをしてもよい。また、分割数は4個に限らず、6個、9個等の所望する個数にしてもよい。

さらに、本発明は、エレクトロルミネセンスディスプレイパネルやプラズマディスプレイパネル等のパネルにも適用することができ、また画素数が640×480個に限らず、780×420個、1400×1024個等のものや、表示面積が380×290mm<sup>2</sup>、768×575mm<sup>2</sup>、1400×1024mm<sup>2</sup>等のものにも適用することができる。

#### (発明の効果)

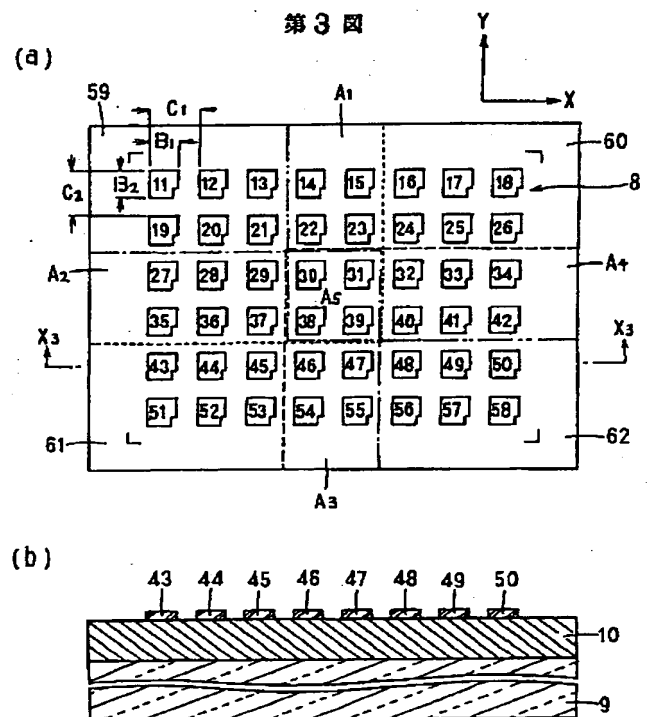
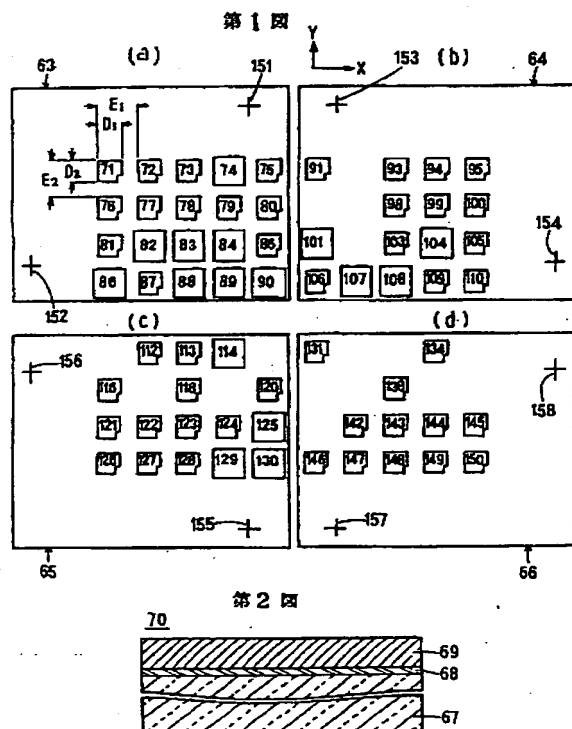
本発明は以上のような構成であるから、画素数の多いパネルを製造するとき量産性に優れ、また大型のパネルのパターン形成にも、大型の装置を必要とせず、さらに像の品質を向上させることができた。

#### 4. 図面の簡単な説明

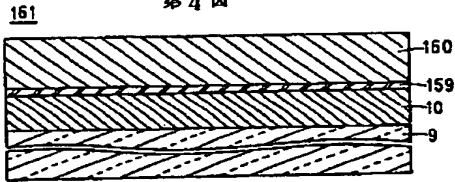
第1図～第6図は、本発明の一実施例を示す図であり、第1図は4個の転写マスクを示す平面図、第2図は転写マスクを製作するためのレジスト付

フォトマスクブランクを示す断面図、第3図(a)は画素用パターンの配置を示す平面図、同図(b)は同図(a)のX<sub>3</sub>-X<sub>3</sub>線断面図、第4図は画素用パターンを製作するためのレジスト付被転写板を示す断面図、第5図は転写マスクと被転写板とを配置する定盤を示す斜視図及び第6図は転写パターンを被転写板へ転写する工程を示す平面図である。第7図は他の実施例を示す模式斜視図であり、第8図は液晶パネルを示す模式斜視図である。  
3, 8, 11～58・・・画素用パターン、63～66・・・転写マスク、69, 160・・・レジスト、70・・・転写マスク用レジスト付ブランク、71～73, 75～81, 85, 87, 91, 93～95, 98～100, 103, 105, 106, 109, 110, 112, 113, 116, 118, 120～124, 126～128, 131, 134, 138, 142～150・・・転写パターン、161・・・レジスト付被転写板

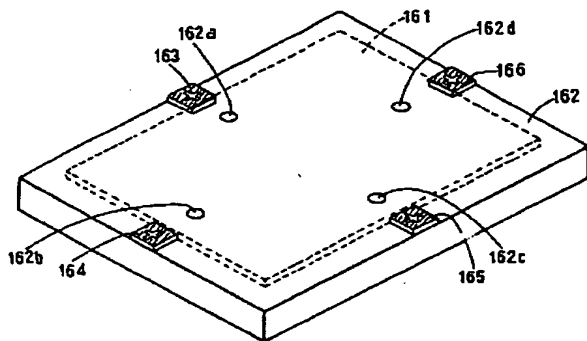
特許出願人 ホーヤ株式会社



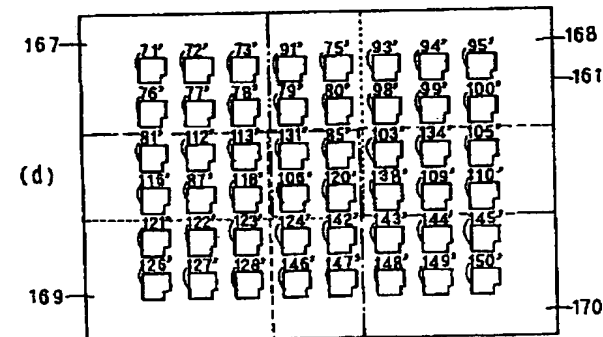
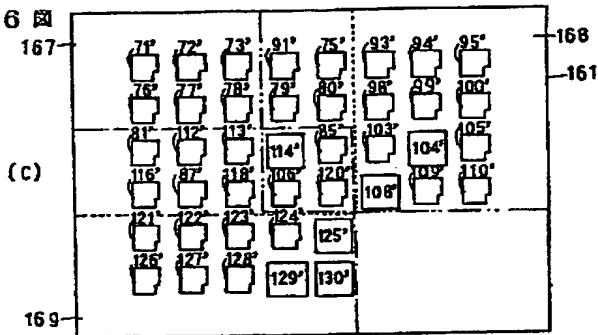
第4圖



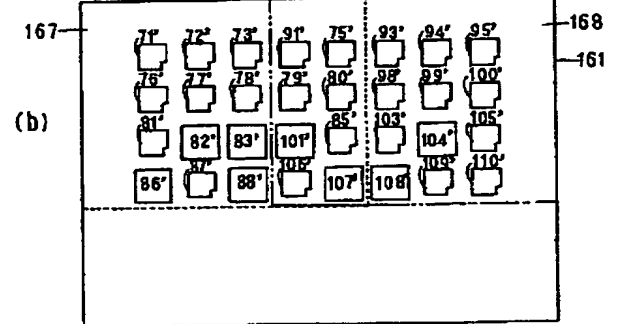
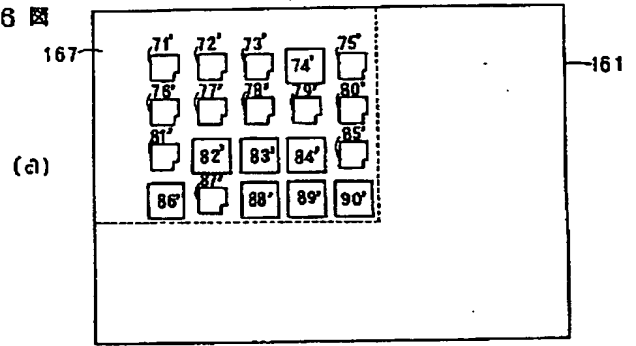
第5圖



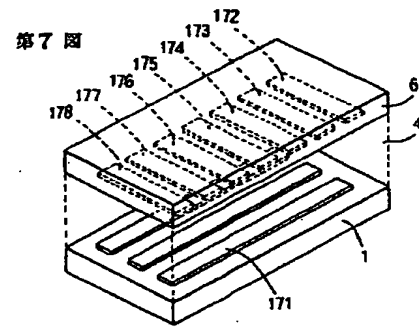
第6圖



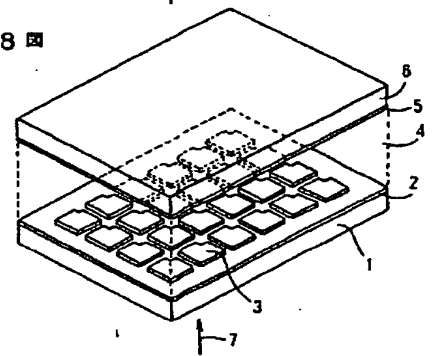
第8圖



第7圖



第8圖



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**